

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-263773

(43)Date of publication of application : 19.09.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

G11B 7/125

(21)Application number : 2002-065795

(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.03.2002

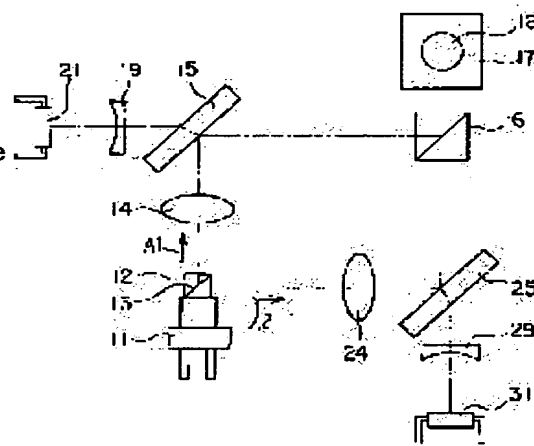
(72)Inventor : NEGORO KENICHI

## (54) OPTICAL PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical pickup device which is optimized in the characteristics of the pickup light based on each of two laser beams radiated from a two-wavelength laser and is thereby improved in recording and reproducing characteristics.

**SOLUTION:** The prescribed laser beam having first and second wavelengths is generated from the two-wavelength laser 11. The prescribed laser beams is separated by a wavelength separator 12 to the first laser beam of the first wavelength and the second laser beam of the second wavelength. A first collimating lens 14 is provided for the first laser beam. A second collimating lens 24 is provided for the second laser beam. The first laser beam is guided to an objective lens 18 after transmission through the first collimating lens and the second laser beam is guided to the objective lens transmission through the second collimating lens.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 263773/2003 (*Tokukai* 2003-263773)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

[Claim 1]

An optical pickup device which executes an accessing process by emission of pickup light, comprising:  
a dual wavelength laser which is capable of radiating predetermined laser beams of a first wavelength and a second wavelength; ....

[Claim 2]

The optical pickup device as set forth in claim 1, wherein:

said dual wavelength laser includes two laser chips which respectively generates two laser beams of different wavelengths, said laser beams being parallel and adjacent to each other; ....

[0006] In view of that, an optical pickup device utilizing so-called dual wavelength laser as a semiconductor laser. ....

[0033] As described, the present invention allows use of collimate lenses respectively having an optimum focal distance for each of the laser beams of the first and the second wavelengths.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-263773

(P2003-263773A)

(43) 公開日 平成15年9月19日 (2003.9.19)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I     | テーマコード(参考)  |
|---------------------------|-------|---------|-------------|
| G 1 1 B                   | 7/135 | G 1 1 B | Z 5 D 1 1 9 |
|                           | 7/125 |         | A 5 D 7 8 9 |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-65795(P2002-65795)

(22) 出願日 平成14年3月11日(2002.3.11)

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2

(72) 発明者 根来 健一

神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式  
会社厚木事業所内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

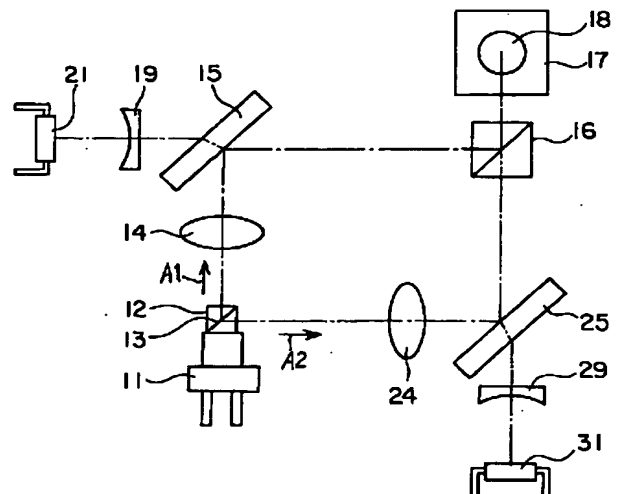
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 2波長レーザから放射される2つのレーザビームの各々に基づくピックアップ光の特性を最適化し、これによって記録再生特性を向上した光ピックアップ装置を提供すること。

【解決手段】 2波長レーザ11から第1及び第2の波長をもつ所定レーザビームを発生させる。その所定レーザビームを波長分離装置12により第1の波長の第1のレーザビームと第2の波長の第2のレーザビームとに分ける。第1のレーザビームのために第1のコリメートレンズ14を備える。また、第2のレーザビームのために第2のコリメートレンズ24を備える。こうして、第1のレーザビームを第1のコリメートレンズを透過した後に対物レンズ18に導き、また第2のレーザビームを第2のコリメートレンズを透過した後に対物レンズに導く。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビックアップ光の照射により所定のアクセスを実行する光ピックアップ装置において、第1及び第2の波長をもつ所定レーザビームを放射する2波長レーザと、前記所定レーザビームを前記第1の波長の第1のレーザビームと前記第2の波長の第2のレーザビームとに分ける波長分離手段と、前記第1のレーザビームを処理して前記ピックアップ光を生成する第1の光学系と、前記第2のレーザビームを処理して前記ピックアップ光を生成する第2の光学系とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記2波長レーザは、互いに平行でかつ隣接した波長の異なる2つのレーザビームをそれぞれ発生する2つのレーザチップを有し、前記2つのレーザビームは合わせて前記所定レーザビームを構成するものである請求項1に記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】 前記2波長レーザは、前記2つのレーザチップを取り囲んだキャンをさらに有し、前記キャンは前記2つのレーザビームを出射するための穴を有し、前記穴は前記波長分離手段で封止されている請求項2に記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】 前記波長分離手段は、前記第1のレーザビームは透過するが前記第2のレーザビームは反射する波長選択性分離膜を有する請求項1-3のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項5】 前記波長選択性分離膜は、前記2波長レーザに固定されている請求項4に記載の光ピックアップ装置。

【請求項6】 前記第1光学系は前記第1のレーザビームのための第1のコリメートレンズを有し、前記第2の光学系は前記第2のレーザビームのための第2のコリメートレンズを有する請求項1-5のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】 ビックアップ光の照射により対象物にアクセスする光ピックアップにおいて、第1及び第2の波長をもつ所定レーザビームを発生する2波長レーザと、前記所定レーザビームを前記第1の波長の第1のレーザビームと前記第2の波長の第2のレーザビームとに分ける波長分離手段と、第1のレーザビームのための第1のコリメートレンズと、前記第2のレーザビームのための第2のコリメートレンズと、一つの対物レンズと、前記第1のレーザビームを前記第1のコリメートレンズを透過した後に前記対物レンズに導く第1の導光手段と、前記第2のレーザビームを前記第2のコリメートレンズを透過した後に前記対物レンズに導く第2の導光手段とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザビームの照射によりCDやDVDなどの記録媒体にアクセスするた

めの光ピックアップ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近のパーソナルコンピュータ等の電子機器には光ディスクドライブが搭載されることが多い。光ディスクドライブに使用可能な記録媒体としてCD（CD-R、CD-RW、CD-ROM、及びオーディオCD等を含む）及びDVD（DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAM等を含む）が知られている。CD及びDVDをここでは總めて光ディスクと呼ぶ。

【0003】このような光ディスクにデータを記録したり再生したりするには、光ピックアップ装置が使用される。その光ピックアップ装置は、光ディスクの径方向に移動可能な装置本体と、この装置本体に保持された発光装置、受光装置、及び光学系とを備えている。発光装置はレーザビームを放射するためのものである。受光装置は光ディスクからの反射光を受光するためのものである。光学系は、発光装置からのレーザビーム若しくは光ディスクからの反射光を導くためのものである。この種の光ピックアップ装置において、発光装置として半導体レーザが使用される。半導体レーザは、一般に、金属製のステムと、このステムに固定されたサブマウントと、このサブマウントに搭載されたレーザビームを発生するためのレーザチップと、このレーザチップ及びサブマウントを取り囲んでステムに取付けられた筒状のキャンとを含んでいる。キャンにはレーザビームを出射するための穴が形成され、そこはウインドウガラスで封止されている。

【0004】CDにアクセスするための光ピックアップ装置においては、波長が780nmのCD用レーザビームが使用される。一方、DVDにアクセスするための光ピックアップ装置においては、レーザビームの波長が650nmのDVD用レーザビームが使用される。

【0005】近年、CD及びDVDの両方にアクセス可能な光ピックアップ装置が求められている。その光ピックアップ装置に、CD用レーザビームを放射する半導体レーザとDVD用レーザビームを放射する半導体レーザとを使用すると、半導体レーザの増加によりコストアップになる。

【0006】そこで、半導体レーザとして所謂2波長レーザを用いた光ピックアップ装置が提案されている。2波長レーザは、異なる波長のレーザビームをそれぞれ発生する2つのレーザチップをサブマウントに搭載している。これらのレーザチップは互いにある距離（例えば100μmなど）だけ離して平行に配置されている。こうして、2波長レーザはCD用レーザビームとDVD用レーザビームとを実質的に平行に放射できるように構成されている。

【0007】図1を参照して、2波長レーザを用いた従来の光ピックアップ装置について説明する。2波長レーザ1から放射されたCD用レーザビーム及びDVD用レ

ーザビームは、ビームスプリッタ2及び一つのコリメートレンズ3を経て立ち上げミラー4に入射し、立ち上げミラー4により紙面に垂直な方向に向けられ、対物レンズ5を経てピックアップ光として光ディスク（図示せず）を照射する。光ディスクからの反射光は、立ち上げミラー4、コリメートレンズ3、ビームスプリッタ2、及び拡大レンズ6を経て受光装置7に入射する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述した光ピックアップ装置においては、コリメートレンズが波長の異なる2つのレーザビームに共用されている。この場合は、2つのレーザビームのいずれか一方又は両方に基くピックアップ光の特性を最適化できない。その理由は、対物レンズのNA（開口数）や必要なリムインテンシティがレーザビーム間で異なるため、コリメートレンズに求められる最適焦点距離は一方のレーザビームに対する場合と他方のレーザビームに対する場合とで互いに異なることにある。そのため、実際には、一方のレーザビームのみに最適化された焦点距離を有するコリメートレンズを使用している。したがって、他方のレーザビームに対してはコリメートレンズの焦点距離が最適ではないため、2波長レーザを用いた従来の光ピックアップ装置では満足できる記録再生特性が得られない。

【0009】それ故に本発明の課題は、2波長レーザから放射される2つのレーザビームの各々に基くピックアップ光の特性を最適化し、これによって記録再生特性を向上した光ピックアップ装置を提供することにある。

【0010】本発明の他の課題は、2つのレーザビームの各々に対して最適焦点距離をもつコリメートレンズを使用することができる上述したタイプの光ピックアップ装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の一態様によれば、ピックアップ光の照射により所定のアクセスを実行する光ピックアップ装置において、第1及び第2の波長をもつ所定レーザビームを放射する2波長レーザ（11）と、前記所定レーザビームを前記第1の波長の第1のレーザビームと前記第2の波長の第2のレーザビームとに分ける波長分離手段（12）と、前記第1のレーザビームを処理して前記ピックアップ光を生成する第1の光学系（14、15、16、17、18）と、前記第2のレーザビームを処理して前記ピックアップ光を生成する第2の光学系（24、25、16、17、18）とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置が得られる。

【0012】前記2波長レーザは、互いに平行でかつ隣接した波長の異なる2つのレーザビームをそれぞれ発生する2つのレーザチップ（35）を有し、前記2つのレーザビームは合わせて前記所定レーザビームを構成するものであってもよい。

【0013】前記2波長レーザは、前記2つのレーザチ

ップを取り囲んだキャン（36）をさらに有し、前記キャンは前記2つのレーザビームを出射するための穴（37）を有し、前記穴は前記波長分離手段で封止されていてもよい。

【0014】前記分離手段は、前記第1のレーザビームは透過するが前記2のレーザビームは反射する波長選択性分離膜（13）を有してもよい。

【0015】前記波長選択性分離膜は、前記2波長レーザに固定されていてもよい。

【0016】前記第1光学系は前記第1のレーザビームのための第1のコリメートレンズ（14）を有し、前記第2の光学系は前記第2のレーザビームのための第2のコリメートレンズ（24）を有してもよい。

【0017】本発明の他の態様によれば、ピックアップ光の照射により対象物にアクセスする光ピックアップにおいて、第1及び第2の波長をもつ所定レーザビームを発生する2波長レーザ（11）と、前記所定レーザビームを前記第1の波長の第1のレーザビームと前記第2の波長の第2のレーザビームとに分ける波長分離手段（12）と、第1のレーザビームのための第1のコリメートレンズ（14）と、前記第2のレーザビームのための第2のコリメートレンズ（24）と、一つの対物レンズ（18）と、前記第1のレーザビームを前記第1のコリメートレンズを透過した後に前記対物レンズに導く第1の導光手段（15、16、17）と、前記第2のレーザビームを前記第2のコリメートレンズを透過した後に前記対物レンズに導く第2の導光手段（25、16、17）とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置が得られる。

【0018】上記括弧内の符号は、理解を容易にするために付したものであり、一例にすぎず、これらに限定されない。

【0019】

【発明の実施の形態】図2を参照して、本発明の実施の形態に係る光ピックアップ装置について説明する。

【0020】図2の光ピックアップ装置は、記録媒体の一種として汎用されている光ディスクの範疇に含まれるCD及びDVDの両方にアクセス可能なものであり、2波長レーザ11を含んでいる。後文にても詳述するように、2波長レーザ11は、第1の波長（780nm）をもつ第1のレーザビーム即ちCD用レーザビームと、第2の波長（650nm）をもつ第2のレーザビーム即ちDVD用レーザビームとを、互いにある距離（例えば100μmなど）だけ離して実質的に平行にかつ所定方向A1に放射するものである。第1及び第2のレーザビームを合わせて、ここでは所定レーザビームと呼ぶ。

【0021】2波長レーザ11のレーザ出射側には波長分離装置12が固定されている。波長分離装置12には、第1のレーザビームは全透過するが前記2のレーザビームは全反射する波長選択性分離膜13が備えられて

いる。波長選択性分離膜 13 は第 1 の方向 A 1 に対し特定の角度例えば 45 度だけ傾斜している。したがって、所定レーザビームは波長選択性分離膜 13 によって第 1 のレーザビームと第 2 のレーザビームとに分離される。

【0022】第 1 のレーザビームは第 1 の方向 A 1 に進み、第 1 のコリメートレンズ 14 を経て第 1 のビームスプリッタ 15 に入射する。第 1 のコリメートレンズ 14 は第 1 のレーザビームのみに最適化された焦点距離を有するものである。

【0023】第 1 のビームスプリッタ 15 で反射されたビームはダイクロイックブリズム 16 を経て立ち上げミラー 17 に入射し、立ち上げミラー 17 により紙面に垂直な方向に向けられ、対物レンズ 18 を経てピックアップ光として光ディスク（図示せず）を照射する。このときの光ディスクからの反射光は、立ち上げミラー 17、ダイクロイックブリズム 16、第 1 のビームスプリッタ 15、及び第 1 の拡大レンズ 19 を経て第 1 の受光装置即ち CD 用受光装置 21 に入射する。

【0024】ここで、第 1 のビームスプリッタ 15、ダイクロイックブリズム 16、及び立ち上げミラー 17 を合わせて第 1 の導光手段と呼ぶ。また、この第 1 の導光手段と、第 1 のコリメートレンズ 14 と、対物レンズ 18 とが合わせて第 1 の光学系を構成している。

【0025】第 2 のレーザビームは、第 1 の方向 A 1 に交差例えば直交する第 2 の方向 A 2 に進み、第 2 のコリメートレンズ 24 を経て第 2 のビームスプリッタ 25 に入射する。第 2 のコリメートレンズ 24 は第 2 のレーザビームのみに最適化された焦点距離を有するものである。

【0026】第 2 のビームスプリッタ 25 で反射されたビームはダイクロイックブリズム 16 を経て立ち上げミラー 17 に入射し、立ち上げミラー 17 により紙面に垂直な方向に向けられ、対物レンズ 18 を経てピックアップ光として光ディスク（図示せず）を照射する。このときの光ディスクからの反射光は、立ち上げミラー 17、ダイクロイックブリズム 16、第 2 のビームスプリッタ 25、及び第 2 の拡大レンズ 29 を経て第 2 の受光装置即ち DVD 用受光装置 31 に入射する。

【0027】ここで、第 2 のビームスプリッタ 25、ダイクロイックブリズム 16、及び立ち上げミラー 17 を合わせて第 2 の導光手段と呼ぶ。また、この第 2 の導光手段と、第 2 のコリメートレンズ 24 と、対物レンズ 18 とが合わせて第 2 の光学系を構成している。

【0028】図 3 及び図 4 を参照して、2 波長レーザ 1 の構造について説明する。

【0029】2 波長レーザ 11 は半導体レーザであって、金属製のステム 33 と、ステム 33 に固定されたサブマウント 34 と、サブマウント 34 に搭載され、第 1 及び第 2 のレーザビームをそれぞれ発生するための 2 つのレーザチップ 35 と、レーザチップ 35 及びサブマウ

ント 34 を取り囲んでステム 33 に取付けられた筒状のキャン 36 とを含んでいる。キャン 36 には第 1 及び第 2 のレーザビームを出射するための穴 37 が形成され、波長分離手段 12 で封止されている。

【0030】キャン 36 には波長分離装置 12 が接着剤で接着固定されている。波長分離装置 12 の波長選択性分離膜 13 は穴 37 に対向するように位置付けられている。波長選択性分離膜 13 は図 5 に示した特性を有したものである。即ち、比較的長い第 1 の波長（780 nm）の CD 用レーザビームは波長選択性分離膜 13 を全透過するが、比較的短い第 2 の波長（650 nm）の DVD 用レーザビームは波長選択性分離膜 13 で全反射する。この結果、CD 用レーザビームは図 2 の第 1 のコリメートレンズ 14 に入射するが、DVD 用レーザビームは図 2 の第 2 のコリメートレンズ 24 に入射することになる。

【0031】このように、CD 用レーザビームと DVD 用レーザビームは異なるコリメートレンズに入射するので、CD 用レーザビーム及び DVD 用レーザビームにそれぞれ最適な焦点距離をもつレンズを第 1 及び第 2 のコリメートレンズ 14、24 として使用することができる。したがって、CD 及び DVD のいずれに対しても優れた記録再生特性を示す光ピックアップの提供が可能になる。

【0032】なお、上述では波長選択性分離膜として、CD 用レーザビームは全透過するが DVD 用レーザビームは全反射するものを用いているが、これとは反対に、CD 用レーザビームは全反射するが DVD 用レーザビームは全透過するものを用いても、CD 用受光装置と DVD 用受光装置との位置を交換する等の少しの変更のみで同様に実施できる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、2 波長レーザから放射される 2 つのレーザビームの各々に対して最適な焦点距離をもつコリメートレンズを使用することができる。したがって、2 つのレーザビームの各々に基づくピックアップ光の特性を最適化し、これによって記録再生特性を向上した光ピックアップ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の光ピックアップ装置の一例を説明するための概略構成図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る光ピックアップ装置を説明するための概略構成図である。

【図 3】図 2 の光ピックアップ装置に使用された 2 波長レーザをそれに固定された波長分離装置とともに示し、(a) は正面図、(b) は右側面図である。

【図 4】図 3 の 2 波長レーザをキャンを省略して示し、(a) は平面図、(b) は左側面図である。

【図 5】図 3 の波長分離装置に含まれた波長選択性分離

膜の光透過率を波長との関係で示したグラフである。

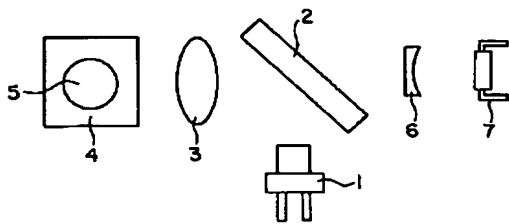
【符号の説明】

- 1 1 2波長レーザ
- 1 2 波長分離装置
- 1 3 波長選択性分離膜
- 1 4 第1のコリメートレンズ
- 1 5 第1のビームスプリッタ
- 1 6 ダイクロイックプリズム
- 1 7 立ち上げミラー
- 1 8 対物レンズ
- 1 9 第1の拡大レンズ

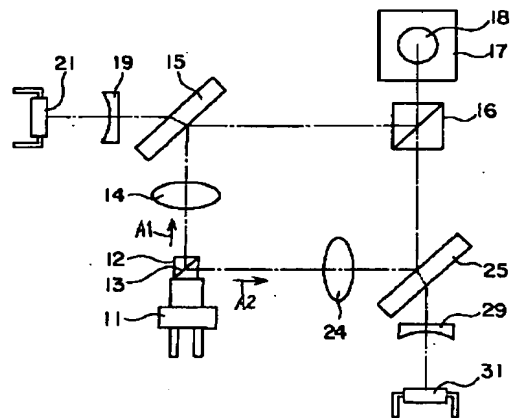
- \* 2 1 C D用受光装置
- 2 4 第2のコリメートレンズ
- 2 5 第2のビームスプリッタ
- 2 9 第2の拡大レンズ
- 3 1 D V D用受光装置
- 3 3 ステム
- 3 4 サブマウント
- 3 5 レーザチップ
- 3 6 キャン
- 3 7 穴

\*

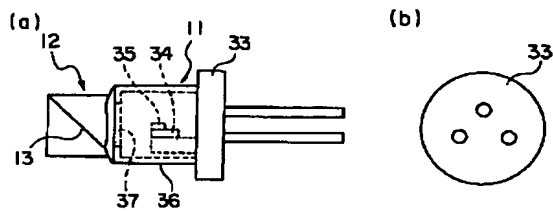
【図1】



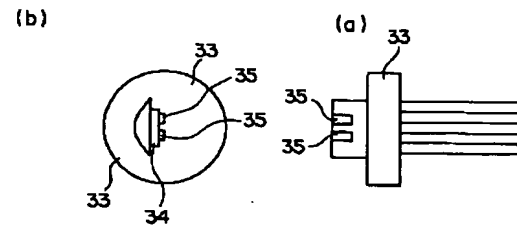
【図2】



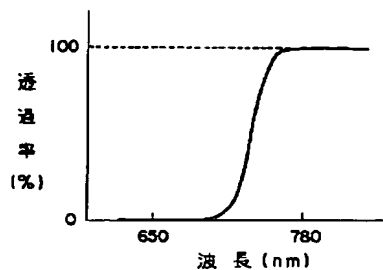
【図3】



【図4】



【図5】





フロントページの続き

Fターム(参考) 5D119 AA11 AA22 AA23 AA41 BA01  
BB01 BB02 BB04 DA01 DA05  
EB02 EC45 EC47 FA05 FA08  
FA30 JA02 JA26  
5D789 AA11 AA22 AA23 AA41 BA01  
BB01 BB02 BB04 DA01 DA05  
EB02 EC45 EC47 FA05 FA08  
FA30 JA02 JA26